Alta definizione nelle immagini solari in H-alfa con sweet spot

Costantino Sigismondi *prof.sigismondi@icra.it*
(ICRA e UPRA, Roma)

Submitted 18th November 2026, revised & accepted 25th November 2026

Abstract The H-alpha telescopes ranging from 40 to 70 mm are characterized by zones of the field of view with more contrast. We found how to exploit them to obtain more resolution on the whole Sun. Moreover, the high resolution images obtained with a video, when put aside, show the motion of the chromospheric network.

Sommario Le riprese di immagini con telescopi H-alfa tra 40 e 70 mm sono caratterizzati da zone del campo di vista più sensibili e con miglior contrasto nelle strutture cromosferiche. Queste zone vengono sfruttate per comporre immagini del Sole ben contrastate, ma mentre si accostano le due parti di foto con contrasto elevato, si nota come i moti cromosferici abbiano modificato, sotto la scala di un minuto di tempo, il network cromosferico.

Keywords: H-alpha telescopes, field of view, sweet spot, chromospheric network

Introduzione: the sweet spot nel campo di vista

I telescopi H-alfa tipo Lunt e Personal solar telescope (Coronado) e fino a 70 mm di diametro sono caratterizzati da una zona più sensibile nel campo di vista, che viene chiamata comunemente *sweet spot*. Può trovare in una qualunque parte del campo di vista, se non è al centro. Oppure nei telescopi Lunt abbiamo un gradiente di sensibilità, determinato dal tilt del filtro d'ingresso.

In una ripresa statica del Sole, con inseguimento in AR, la presenza di una *sweet spot* può selezionare le regioni attive visualizzate, perdendo l'aspetto di quelle più lontane da essa.

Ho cominciato a comporre immagini del Sole in cui sia il lembo Ovest che il lembo Est sono vicini alla sweet spot, in modo da avere tutti i dettagli cromosferici con il miglior contrasto.

Non ho utilizzato l'inseguimento in Ascensione Retta, quindi le immagini sono prodotte con un breve drift-scan, inferiore a 2 minuti.

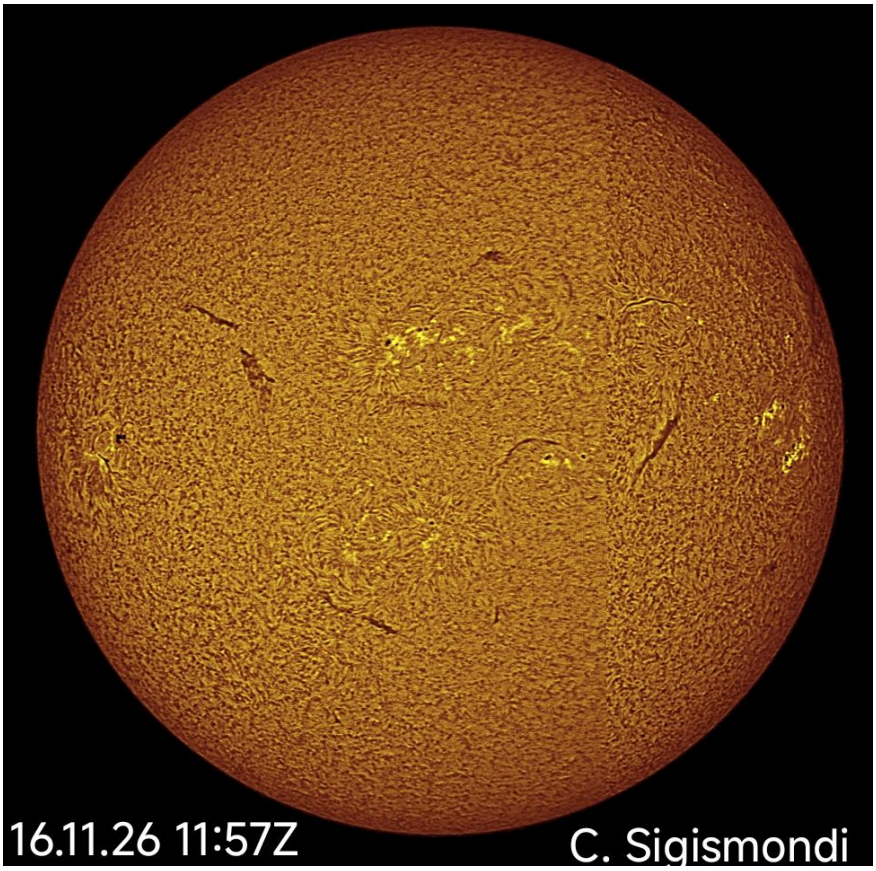

Fig. 1 Composizione di due immagini con la regione AR14566 tutta a sinistra, dove si trova la regione più sensibile del campo di vista. La parte destra (Est) è stata ripresa più vicina al bordo destro.

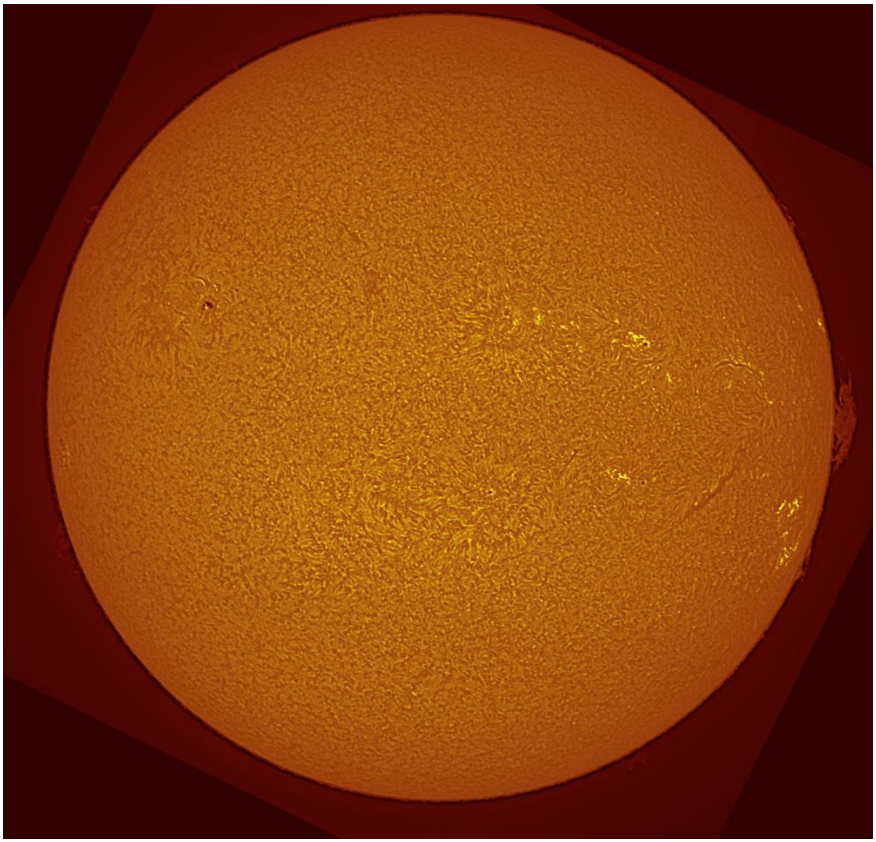

Fig. 2 Il Sole il 17 Novembre alle 11:37 UT. Quest'immagine non è composita, e le regioni attive al centro e a Est non si vedono, poiché la zona più sensibile del campo di vista è a Ovest.

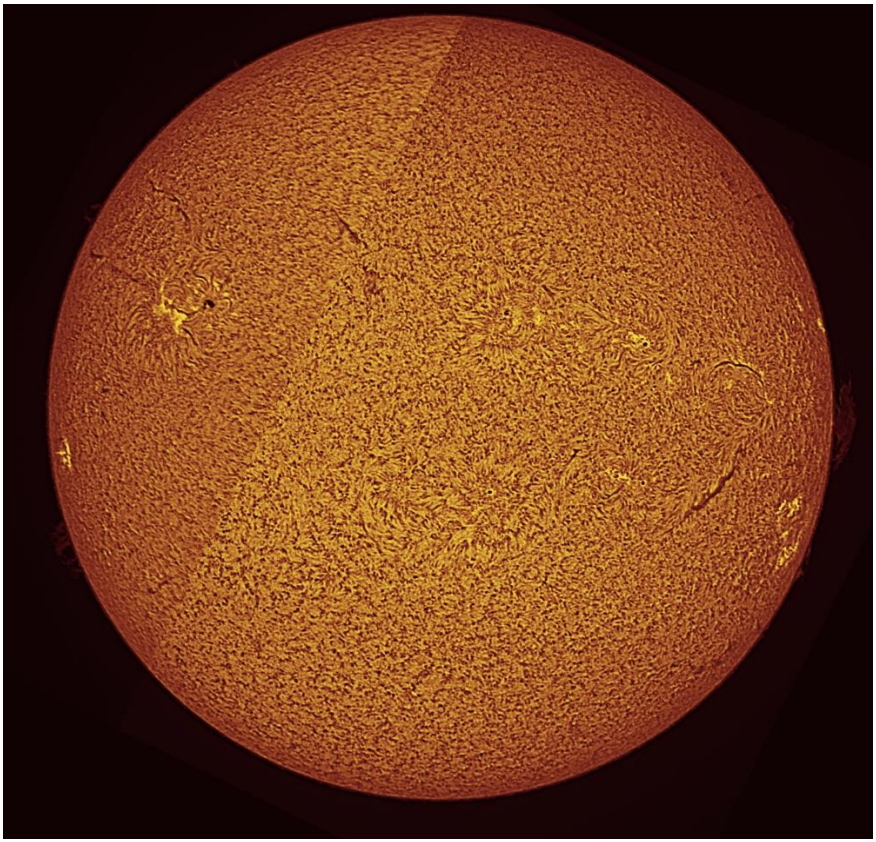

Fig. 3 Il Sole il 17 Novembre alle 11:37 UT, fotocomposizione.
Le regioni attive verso il lembo Est emergono nettamente. Nella zona di giunzione delle due immagini si nota l'effetto del movimento delle celle convettive fino in cromosfera.

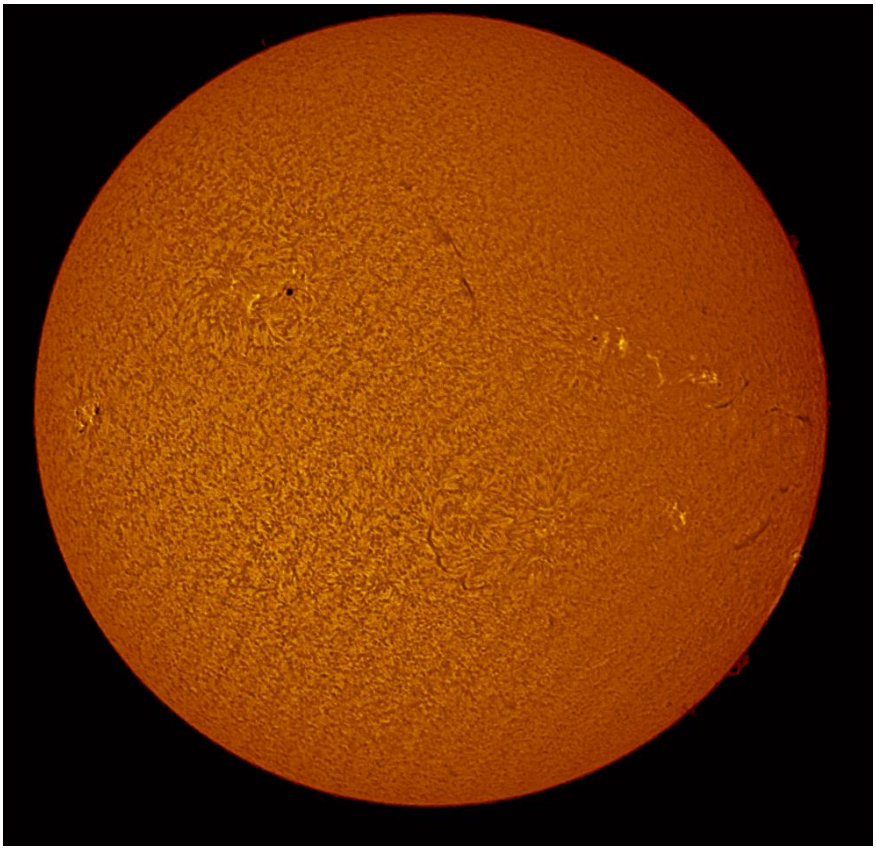

Fig. 4 Il Sole il 18 Novembre con una sola immagine. Anche qui si nota come la regione attiva ad Est sia debolmente visibile e quella al centro per niente.

Il risultato migliore di questa serie di immagini, è stato raggiunto con un flare al centro del Sole, per ironia della sorte, senza fotocomposizione, perché le nuvole non lo hanno permesso.

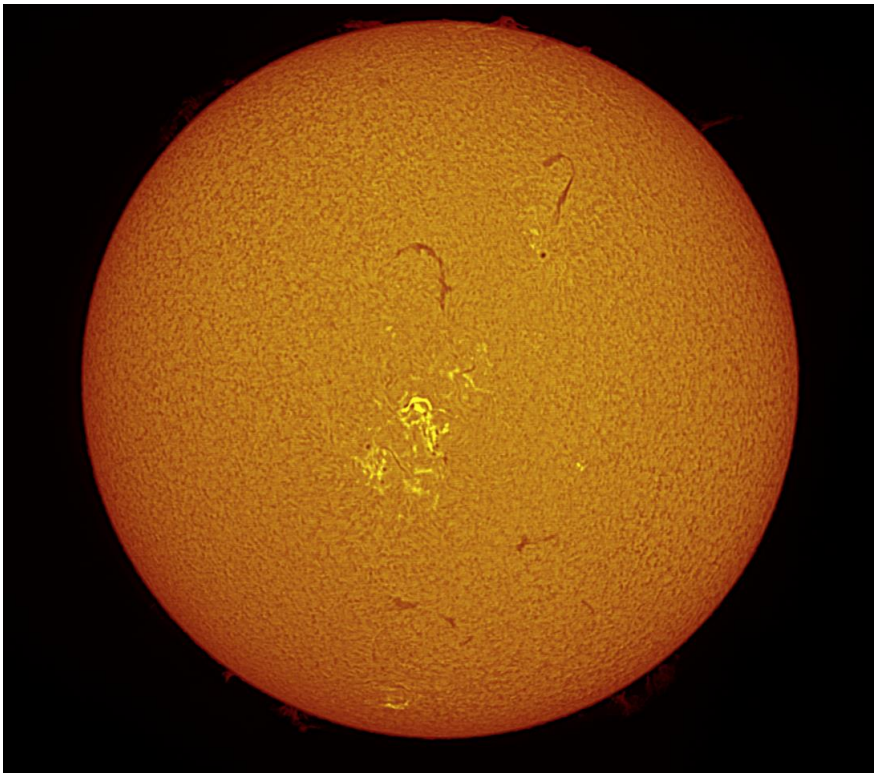

Fig. 5 Flare C9.7 del 20 novembre 2026 al centro del Sole su AR 4579, un Long Duration Event (11:10 start-11:30 peak-11:56UT end). L'immagine è "seamless" perché non è il risultato di una fotocomposizione, bensì un singolo video. Essendo il flare al centro, l'immagine risulta ben bilanciata, inoltre la "royal zone" dove sono le macchie e le regioni attive è orientata dal basso verso l'alto, per cui tutte le regioni attive sono alla stessa distanza dalla sweet zone del campo di vista.

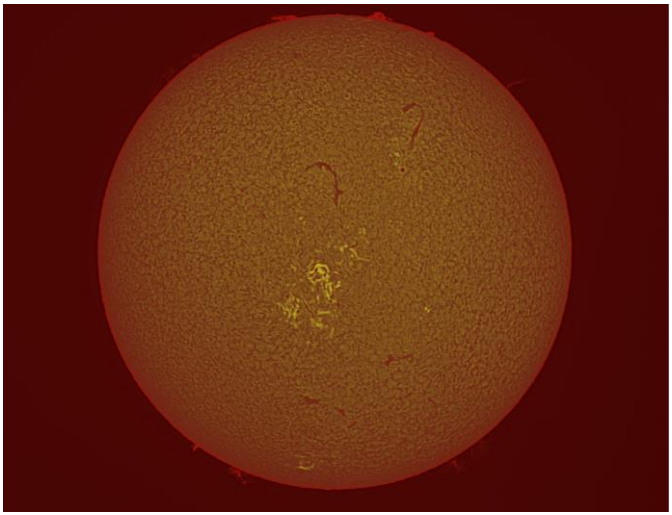

Fig. 6 Flare C9.7 : elaborazione per evidenziare le protuberanze.

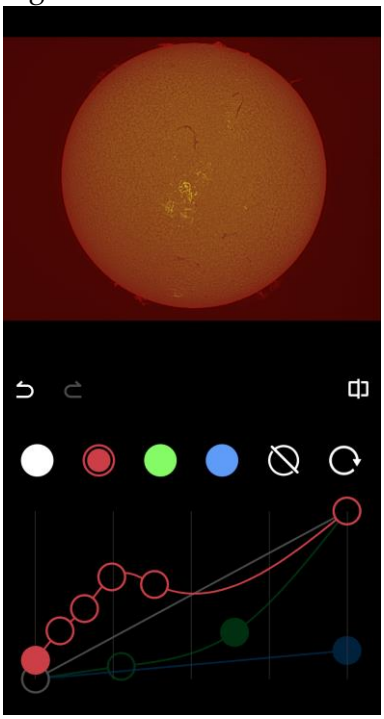

Fig. 7 Bilanciamenti per fig. 6 (Xiaomi 11)

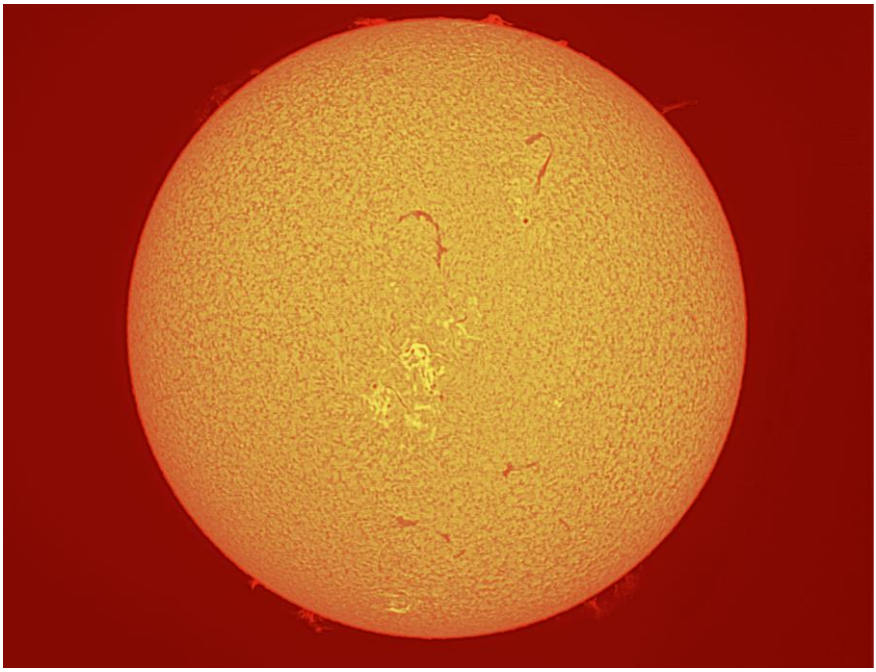

Fig. 8 Flare C9.7 : altra elaborazione per evidenziare ancora meglio le protuberanze.
Questa elaborazione è stata scelta per un poster al Liceo Galilei di Pescara (evento 12.12.2026).

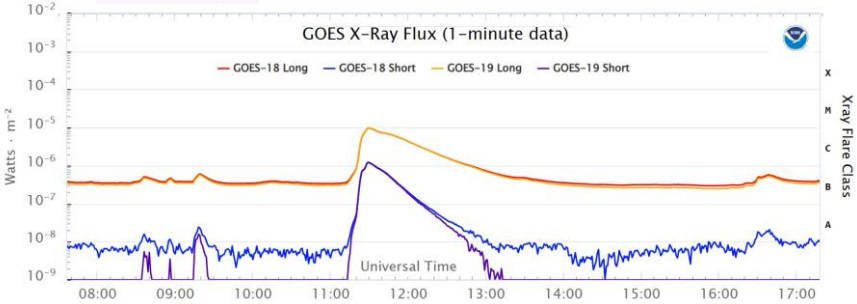

Fig.9 Flare C9.7 del 20 Novembre 2026, di lunga durata.

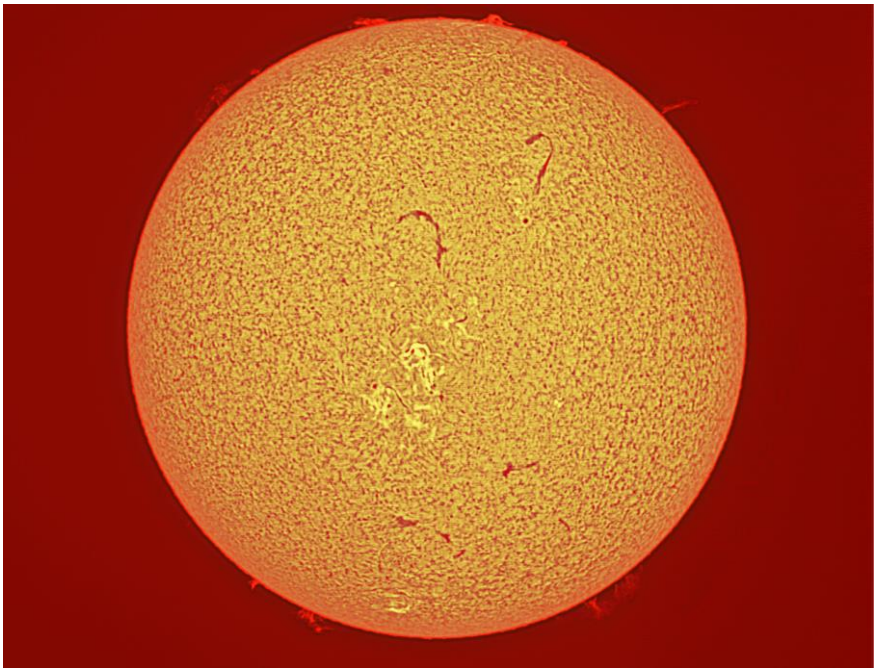

Fig. 10 contrasti e dettagli aumentati, rispetto alla fig. 8

Conclusioni

È possibile aumentare i contrasti delle immagini avvicinando alternativamente alla zona più sensibile del campo di vista le zone del Sole da riprendere. Poi queste due zone riprese entrambe vicino alla zona sensibile, vengono accostate per far combaciare i dettagli superficiali della cromosfera. Tuttavia questi dettagli mostrano che la cromosfera si modifica anche in tempi scala inferiori al minuto, e le modifiche si riescono a percepire anche a livello di un pixel (circa 2”).

Un altro modo per ottenere buone immagini è quello di orientare il telescopio così da avere le regioni attive equidistanti dalla zona sensibile, ciò possibile quando la montatura permette di ruotare il tubo del telescopio. Il flare C9.7 del 20 Novembre 2026 ore 11:30 UT è stato ripreso proprio in questo modo, con un risultato

davvero lusinghiero.
Il bilanciamento dei vari colori con il programma di gestione immagini Xiami 11 ha permesso di evidenziare al meglio le protuberanze.